

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 2月20日
Date of Application:

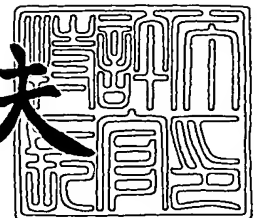
出願番号 特願2003-042577
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-042577]

出願人 ミネベア株式会社
Applicant(s):

2004年 1月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3110291

【書類名】 特許願

【整理番号】 C10498

【提出日】 平成15年 2月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F21V 8/00

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県磐田郡浅羽町浅名 1 7 4 3 - 1

ミネベア株式会社 浜松製作所内

【氏名】 水谷 仁

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県磐田郡浅羽町浅名 1 7 4 3 - 1

ミネベア株式会社 浜松製作所内

【氏名】 江川 元二

【特許出願人】

【識別番号】 000114215

【氏名又は名称】 ミネベア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100068618

【弁理士】

【氏名又は名称】 萼 経夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100104145

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮崎 嘉夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100093193

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 壽夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100109690

【弁理士】

【氏名又は名称】 小野塚 薫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 018120

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 面状照明装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 の主平面と第 2 の主平面の両面を出射面として光源からの出射光を被照明体側に導くように構成された導光板の一端面に前記光源を配置し、少なくとも前記第 2 の主平面の全面に光拡散シートと集光シートからなるシートを配置すると共に、前記第 2 の主平面よりも面積が小さい反射手段を前記シートに重ねて配置したことを特徴とする面状照明装置。

【請求項 2】 前記反射手段は、前記第 2 の主平面から出射されて当該面状照明装置の出射光として利用される領域を除いて設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の面状照明装置。

【請求項 3】 前記光拡散シートのヘイズ値が、85%以上95%以下であることを特徴とする請求項 1 に記載の面状照明装置。

【請求項 4】 前記集光シートは、断面形状が三角形の多数の凸状が繰り返し形成されたシート 2 枚から構成され、各シートの凸状の稜線が形成されている側が前記被照明体側を向くと共に、各シートの稜線の方法が互いに直交するように配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の面状照明装置。

【請求項 5】 前記集光シートの厚みが、50 μ m 以上 300 μ m 以下であることを特徴とする請求項 1 又は 4 に記載の面状照明装置。

【請求項 6】 前記反射手段は、前記導光板に面する側の前記第 2 の主平面から出射されて当該面状照明装置の出射光として利用される領域に近い側に、反射率が変化した領域が形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の面状照明装置。

【請求項 7】 前記第 2 の主平面に配置されるシートに重ねて、少なくとも前記反射手段が配置されていない面部に偏光手段が配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の面状照明装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、面状照明装置に関し、特に導光板の両面から光を出射する面状照明装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、ノート型パソコン等の携帯用電子機器を用いた教育やビジネスにおいて先生等の携帯用電子機器を操作して教育する者に対面する生徒等が裏側から液晶表示を見る要求があった。このような要求に応えるために、図10のような実施の形態の携帯用電子機器であるノート型パソコンの液晶表示装置がある（例えば特許文献1参照。）。

【0003】

図10は従来の液晶表示装置の断面図であって、携帯用電子機器本体に液晶表示装置1が開閉可能に取り付けられている。液晶表示装置1は、冷陰極蛍光管14と導光板11と冷陰極蛍光管14の外側を覆う反射シート6とで構成されるバックライトの両面に、液晶7をガラス板5、偏光板8で挟み込んだ液晶パネルを貼りあわせている。冷陰極蛍光管14を発光源とし、冷陰極蛍光管14の背後を反射シート6で覆い、光を導光板11へ導き、導光板11の全体から発光させる。この偏光板8、ガラス5、液晶7からなる液晶パネルを導光板11の両面に貼り合わせることで液晶表示装置の両面の表示を可能にした。

【0004】

【特許文献1】

特開平10-90678号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

一方、近年、携帯電話の普及によって、該携帯電話にカメラ機能が付加され、撮影者と被撮影者とが両側から撮影される映像を見たいという要求もある。係る携帯電話などでは、撮影される映像を見るために、液晶表示装置が撮影者と被撮影者の両側に設けられている。そして、前記両側に設けられた液晶表示装置は、その大きさが異なっている場合がある。しかし前述の特許文献1に開示されている液晶表示装置においてその大きさを異ならしめた場合には以下のような問題点

があった。

【 0 0 0 6 】

即ち、図 1 1 に示すように、例えば撮影者が一方の液晶 7 B を P 方向から見て、被撮影者が他方の液晶 7 A を T 方向から見る場合であって、撮影者が P 方向から見る液晶 7 B が大きい場合について説明する。図 1 1 において、符号 8、8 A、8 B は液晶表示装置に用いられる周知の偏光板、1 4 は冷陰極蛍光管である。図 1 1 から明らかなように、被撮影者側に導光板 1 1 から出射される光 P R は、他方の液晶 7 A が小さいために該液晶 7 A が無い部分ではそのまま外に出射されて有効に利用されない。そのために光源の電力が無駄に消費され、特に携帯電話などの低消費電力化が要求される分野などでは、その影響が大きい。

【 0 0 0 7 】

また、撮影者が P 方向から見る液晶 7 B が大きい結果、被撮影者側にある他方の液晶 7 A が配設されていない領域イ部（非表示領域）と他方の液晶 7 A が配設されている領域ロ部（表示領域）とが生じる。前述したように前記非表示領域イ部では導光板 1 1 から出射される光 P R はそのまま外に出射されるが、領域ロ部（表示領域）では他方の液晶 7 A から反射された光が再度導光板 1 1 に入射し、一方の液晶 7 B の入射光として寄与する。そのため、撮影者が一方の液晶 7 B を P 方向から見た時に、一方の液晶 7 B の領域ロ部にあたる部分は輝度が高くなり、領域イ部にあたる部分は輝度が低くなる。

【 0 0 0 8 】

例えば、代表的な携帯電話に使用されている 1. 8 インチの液晶表示装置では、一方の液晶 7 B の反対側には他方の液晶 7 A が領域ロ部に配置されていて、光源に 4 個の L E D 1 が用られている（図 1 2 （b）参照）。かかる場合、領域ロ部と領域イ部とで明暗の差が生じる。例えば、一方の液晶 7 B が配設される側の出射面の、図 1 2 （a）に示した○印の箇所における輝度は図 1 2 （b）に示すようになる（数値は実測値の相対値を示す）。図 1 2 （b）では一方の液晶 7 B の領域ロ部にあたる部分は輝度が高くなり、領域イ部にあたる部分は輝度が低くなり、その差は最大 1. 4 倍である。即ち、領域イ部では光が無駄になっているとともに、一方の液晶 7 B は輝度むらが生じている。

【0 0 0 9】

このように、液晶表示装置が撮影者と被撮影者の両側に設けられているような用途以外に、両面が異なる面積の照明装置としての用途もあるが、何れも前記したような問題点がある。本発明は、かかる問題を解決して、異なる大きさの面状照明装置における輝度むらを改善すると共に、導光板から出射される光を有効に利用すると共に、視認性の優れた面状照明装置を提供することを目的としてなされたものである。

【0 0 1 0】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するために請求項 1 に記載の面状照明装置は、第 1 の主平面と第 2 の主平面の両面を出射面として光源からの出射光を被照明体側に導くように構成された導光板の一端面に前記光源を配置し、少なくとも前記第 2 の主平面の全面に光拡散シートと集光シートからなるシートを配置すると共に、前記第 2 の主平面よりも面積が小さい反射手段を前記シートに重ねて配置したことを特徴とする。

【0 0 1 1】

請求項 2 に記載の面状照明装置は、請求項 1 に記載の面状照明装置において、前記反射手段は、前記第 2 の主平面から出射されて当該面状照明装置の出射光として利用される領域を除いて設けられていることを特徴とする。

【0 0 1 2】

請求項 3 に記載の面状照明装置は、請求項 1 に記載の面状照明装置において、前記光拡散シートのヘイズ値が、8 5 % 以上 9 5 % 以下であることを特徴とする。

【0 0 1 3】

請求項 4 に記載の面状照明装置は、請求項 1 に記載の面状照明装置において、前記集光シートは、断面形状が三角形の多数の凸状が繰り返し形成されたシート 2 枚から構成され、各シートの凸状の稜線が形成されている側が前記被照明体側を向くと共に、各シートの稜線の方法が互いに直交するように配置されていることを特徴とする。

【0014】

請求項5に記載の面状照明装置は、請求項1又は4に記載の面状照明装置において、前記集光シートの厚みが、 $50\mu\text{m}$ 以上 $300\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする。

【0015】

請求項6に記載の面状照明装置は、請求項1又は4に記載の面状照明装置において、前記反射手段は、前記導光板に面する側の前記第2の主平面から出射されて当該面状照明装置の出射光として利用される領域に近い側に、反射率が変化した領域が形成されていることを特徴とする。

【0016】

請求項7に記載の面状照明装置は、請求項1に記載の面状照明装置において、前記第2の主平面に配置されるシートに重ねて、少なくとも前記反射手段が配置されていない面部に偏光手段が配置されていることを特徴とする。

【0017】**【発明の実施の形態】**

図1により本発明の面状照明装置における第1の実施形態を説明する。発光ダイオード(LED)等の光源1からの出射光を出射面90、91から被照明体側に導くように構成された導光板11の一端面側には、前記光源1が配置されている。前記導光板11の出射面90(以下第1の主平面90と称す)と出射面91(以下第2の主平面91と称す)の両面を出射面とする。少なくとも前記第2の主平面91の全面には、光拡散シート30と集光シート40、41からなるシート(以下、シート類と称す)が配置されている。前記第2の主平面91よりも面積が小さい反射手段2が前記シート類に重ねて配置されている。すなわち、前記シート類は、光を出射させる領域(被照明体が存在する領域)のみではなく、光を反射させる領域(反射手段2を配置する領域)まで延長して設けられている。後述するように、シート類は光を出射させる領域のみに存在すればその本来の機能を果たすものであるが、反射手段2を配置する領域にも設けることにより、新たな効果を奏するものである。

【0018】

前記導光板 11 の両出射面には、例えば、図 2 を用いて後述するように、第 1 の主平面 90 側には、第 1 の液晶表示素子（液晶表示パネル）が被照明体として配設されてもよい。また、第 2 の主平面 91 側には、前記第 1 の液晶表示素子より表示面積の小さい第 2 の液晶表示素子（液晶表示パネル）が被照明体として配設されてもよい。なお、前記被照明体は、第 1 の液晶表示素子と、第 2 の液晶表示素子以外のものであってもよく、又、被照明体は、導光板 11 に密着していなくてもよい。即ち、被照明体として表示装置を備えていない、導光板 11 から離れた面を照明するための面状照明装置として用いてもよい。また、集光シート 41 の外側に、集光シート 41 と重ねて被照明体とほぼ同じ大きさの反射型偏光手段を設けることにより、被照明体に直線偏光の光のみを出射させるようにしてもよい。反射型偏光手段とは、直交する二つの直線偏光のうち、一方の偏光を透過し、他方の偏光を反射させる機能を有するものであり、例えば住友スリーエム社の DBEF シリーズが周知である。なお、偏光手段としては反射型偏光手段よりも安価な吸収型の偏光手段であってもよいが、反射型変更手段を用いる方が、光を有効に利用できる。また、いずれのタイプの偏光手段であっても、集光シート 41 と重ねて配設することにより、第 1 の主平面 90 側から第 2 の主平面側 91 の被照明体を視認しにくくする効果があることがわかった。

【0019】

前記導光板 11 は、ガラス、ポリカーボネート、ポリエステル、ポリメチルメタクリレートなどの透明性の良好な素材から成り、その表面には光源 1 からの光を出射面のどの位置からも均一に出光するよう乱反射を起こさせる図示していない周知のドットパターンが、その両面あるいは片面に、その形状、配置を変えて施されている。拡散シート 30 は、導光板 11 に形成された前記ドットパターンの形状が使用者に視認されないように光線を拡散するものであり、光拡散剤練込タイプまたはランダム凹凸加工タイプがある。光拡散シート 30 に光を照射したときの全透過光に対する拡散透過光の割合であるヘイズ値（曇値）は、大きいほど拡散性がよくなり、前記ドットパターンの形状が使用者に視認されない。又、拡散シート 30 を集光シート 40、41 に重ねて使用する場合には、拡散シート 30 の前記ヘイズ値はある程度大きいほうが正面輝度は上昇する。しかし、大き

すぎると透過度が低下して、輝度の低下が生じる。以上のことから、前記ヘイズ値は、85%以上95%以下であることが好ましい。

【0020】

光拡散シート30のシートの厚さは限定されないが、通常10 μ m以上、好ましくは20～300 μ mである。光拡散シート30を構成する樹脂は透明な樹脂であれば特に限定されず、透明な樹脂としては、ポリカーボネート、ポリエステル、ポリメチルメタクリレートなどが例示される。

【0021】

図3に示すように、光拡散シート30には、集光シートとして周知のBEF (Britteness Enhancement Film) フィルム (以下、BEFフィルムを集光シートと称する) 40、41が積層して形成されている。該集光シートは、透過性に優れたポリエステル、アクリル樹脂などの表面にプリズムパターンを精密形成した光学フィルムで、微細なプリズム構造が並ぶフィルターをバックライトの前に入れることで、同じバックライトの光量でも正面方向の輝度が向上するものである。

【0022】

集光シート40、41は、プリズム構造401、411が互いに90度交叉する方向に2枚重ね合わせてある。該プリズム構造401、411は、それぞれの稜線402と412とが形成されている側が、前記被照明体側を向くと共に、各シートの稜線方向が互いに直交するように光拡散シート30に積層して形成されている。プリズム構造401、411が互いに90度、交叉することで、性能が向上し、ウェットアウト (画面のにじみ) を解消し、リフレクティブモアレ (光った部分と光を拡散する部分の縞模様) を抑制する作用をなす。

【0023】

また、前記稜線402、412と、図1符合Bで示される箇所 (反射手段2と第2の主平面91から出射されて当該面状照明装置の出射光として利用される領域口との境界) との角度は任意である。即ち、集光シート40、41を、前記導光板11に対して稜線402と412が任意の傾斜で配設してよい。前記集光シート40、41の厚さは、厚いほど視認性は改善されるが、一方、厚いほど透過率が低下すると共に、装置全体の厚さも増加する。以上のことから、集光シート

40、41の厚さは、好ましくは50～200 μ mである。

【0024】

前記第2の主平面91よりも面積の小さい反射手段2が、領域イ（図1（b）参照）に前記シート類に重ねて配置されている。前記領域イとロは、以下のように区分される。例えば、第2の主平面91には液晶表示素子（液晶表示パネル）が被照明体として領域ロに配設され、該領域ロ以外の領域イには、反射手段2が配設される。即ち、前記反射手段2は、前記第2の主平面91から出射されて当該面状照明装置の出射光として利用される領域ロを除いて設けられている。

【0025】

その結果、前述したように前記領域ロ部では導光板11から出射される光はそのまま外に出射されるが、領域イ部では反射手段2から反射された光が再度、導光板11に入射し、第1の主平面への出射光として寄与する。そのため、第1の主平面は輝度が高くなる。前記反射手段2は、例えば銀などの高反射率の素材が表面にコーティングされた反射板（フィルム）などであるが、これ以外の例えば金属板や誘電体多層膜からなる反射板であってもよい。

【0026】

図1における第1の実施形態の作用について説明する。光源1からの出射光は導光板11から両主平面90、91に出射される。かかる出射光は、一方の主平面90においては、その表示領域全面に対して出射される。また、他方の主平面91における領域ロ以外の領域（領域イ）に出射された光は、反射手段2で反射されて集光シート41、40及び光拡散シート30を透過して導光板11に再入射し、第1の主平面90への出射光として寄与する。そのため、第1の主平面90の輝度を上昇するように作用する。また、反射手段2により反射された光は、集光シート41、40及び光拡散シート30の屈折、反射、拡散作用によりミキシングされる。この作用により、反射率の不連続部（反射手段2におけるエッジ部）に対応して発生する明暗差あるいは反射手段2の表面に存在する傷やしわなどの欠陥によって発生する反射光の不均一性を緩和させることができる。即ち、第1の主平面に出射する光が均一化され、見るものにとっての視認性が頗る改善される。

【0027】

一方、導光板 11 から出射された光のうち、領域口に出射された光は、図示していない被照明体の輝度を上昇するように作用する。即ち、導光板 11 から出射された光は無駄になることなく有効に利用されると共に、反射手段 2 からの反射光により第 1 の主平面 90 の輝度が増加し、その結果、第 1 の主平面 90 の輝度むらが低減される。

【0028】

ここで図 9 を用いて、前記第 1 の実施形態での導光板 11 の第 1 の主平面 90 における輝度の改善について説明する。但し、反射手段 2 は図 1 と異なり、配設領域口部が光源 1 から離れて設けられている。図 9 (b) は、第 1 の主平面 90 における図 9 (a) に示した○印の箇所の、輝度の実測値（相対値）である。領域イ部にあたる部分の輝度は 1.2 倍に上昇し、領域口部との輝度の差は 1.02 倍に低下し、反射手段 2 の効果が著しいことが分る。即ち、領域イ部の光が有効に利用されると共に、第 1 の主平面 90 の輝度むらが低減されている。

【0029】

次に図 2 を用いて第 2 の実施形態について説明するが、第 1 の実施形態の同一部分には同一符号を付してその説明を省略する。第 2 の実施形態と第 1 の実施形態との差異は以下のようなものである。即ち、第 2 の実施形態では、第 1 の主平面 90 側に第 1 の液晶表示素子（液晶表示パネル）D1 が被照明体としてシート類に重ねて配設される。また、第 2 の主平面 91 側には、前記第 1 の液晶表示素子 D1 より表示面積の小さい第 2 の液晶表示素子（液晶表示パネル）D2 が被照明体としてシート類に重ねて配設されている。また、第 1 の実施形態と同様にシート類に重ねて反射型又は吸収型偏光手段を配設してもよい。

【0030】

前記第 1 の液晶表示素子 D1 は、液晶素子 70 と該液晶素子 70 の両面に形成された偏光板 80 から構成される。また、第 2 の液晶表示素子 D2 は、液晶素子 71 と該液晶素子 71 の両面に形成された偏光板 81 から構成され、前記第 1 の液晶表示素子 D1 より表示面積が小さい。なお、前記第 1 の液晶表示素子 D1 と、第 2 の液晶表示素子 D2 は、それぞれ偏光板 80、偏光板 81 を必要とする、

例えばTN (Twisted Nematic) 型の液晶素子70、71として説明するが、これ以外に、偏光板が1枚、あるいは不要な、例えばGH (Guest Host) 型、あるいは強誘電性型の液晶素子であってもよい。なお、前記反射型又は吸収型偏光手段を配設した場合には、第2の液晶表示素子D2におけるシート類側の偏光板81を省略することができる。

【0031】

前記第2の液晶表示素子D2が配設される出射面の領域イには、前記第1の液晶表示素子D1に向けて光を反射する反射手段2がシート類に重ねて設けられている。点Bで示される箇所は、反射手段2と液晶表示素子D2との境界である。前記第2の実施形態における反射手段2は、例えば銀などの高反射率の素材が表面にコーティングされた反射板（フィルム）などであるが、これ以外の例えば金属板や誘電体多層膜からなる反射板であってもよい。

【0032】

図2における第2の実施形態の作用について説明する。光源1からの出射光は導光板11から両主平面90、91に出射される。かかる出射光は、一方の主平面90においては第1の液晶表示素子D1に対してその表示領域全面に対して出射される。また、他方の主平面91の表示領域口以外の領域（非表示領域イ）に出射された光は、反射手段2で反射されて集光シート41、40及び光拡散シート30を透過して導光板11に戻る。そして導光板11から第1の液晶表示素子D1側にある光拡散シート30及び集光シート40、41を透過して第1の液晶表示素子D1に入射され、光が有効に利用され第1の液晶表示素子D1の輝度を上昇するように作用する。また、第1の実施形態で説明したように、反射手段2により反射された光は、集光シート41、40及び光拡散シート30の屈折、反射、拡散作用によりミキシングされる。この作用により、反射率の不連続部（反射手段2におけるエッジ部）に対応して発生する明暗差あるいは反射手段2の表面に存在する傷やしわなどの欠陥によって発生する反射光の不均一性を緩和させることができる。即ち、第1の主平面に出射する光が均一化され、液晶表示素子D1の画質が頗る改善される。

【0033】

一方、導光板 11 から出射された光のうち、第 2 の液晶表示素子 D 2 の表示領域口に出射された光は、液晶素子 71 に入射され第 2 の液晶表示素子 D 2 の輝度を上昇するように作用する。即ち、導光板 11 から出射された光は無駄になることなく有効に利用されると共に、反射手段 2 からの反射光により第 1 の液晶表示素子 D 1 の輝度が増加し、その結果、第 1 の液晶表示素子 D 1 の輝度むらが低減される。

【0034】

次に、反射手段 2 として前記反射板を用いた時の更に改善を加えた反射板 2 の実施形態について図 4 から図 8 を用いて説明する。前記シート類を介して反射板 2 を配設したことにより、輝度の向上と輝度むらの低減を達成することができるが、反射板 2 の境目（点 B）に輝度の差が発生する場合があります。また、僅かな輝度の差でも見る者に、その境界が認識され得る場合がある。かかる問題点を解決するために、図 4 から図 8 は、反射板 2 の境目（点 B）近傍における反射板 2 の反射率に変化をつける反射率調整手段を設けたものである。

【0035】

図 4 は、反射率調整手段として円形模様部 20 を反射板 2 の境目（点 B）近傍の導光板 11 に対向する面 2a に形成したものである。円形模様部 20 は、反射板 2 より反射率の低い例えば白色のペイントなどで反射板 2 に塗布したものである。該円形模様部 20 は、点 B から遠ざかるにつれてその形（密度）が小さくなり、点 B に近づく程、反射板 2 の反射率が減少するようになっている。かかる円の大きさと数は、導光板 11 の大きさなどを勘案して適宜決定する。また、円形模様部 20 の形状は円形に限るものではなく、四角形など、他の形状であってもよい。

【0036】

図 5 は、反射板 2 の境目（点 B）近傍の導光板 11 に対向する面 2a 側に反射率調整手段として帯状部 21 を形成したものである。該帯状部 21 は、反射板 2 より反射率の低い反射フィルム、例えば白色のテープ、などを貼りつけるか、あるいは白色のペイントを帯状に塗布したものである。該帯状部 21 は、望ましくは点 B に近づくにつれてその反射率が減少するようになっている。また、帯状部

21の幅Wは、導光板11の大きさなどを勘案して適宜決定する。

【0037】

図6は、反射板2の境目（点B）近傍に反射率調整手段として円形の孔22を形成したものである。該円形の孔22は、点Bから遠ざかるにつれてその形（密度）が小さくなり、点Bに近づく程、反射板2の反射率が減少するようになっている。かかる円形の孔22の大きさと数は、導光板11の大きさなどを勘案して適宜決定する。また、円形の孔22の形状は円形に限るものではなく、四角形など、他の形状であってもよい。

【0038】

図7は、反射率調整手段である図3の実施形態の帯状部21に加えて、反射板2の境目（点B）側を波形23に形成したものである。帯状部21は、反射板2より反射率の低い例えば白色のテープなどを貼りつけるか、あるいは白色のペイントを帯状に塗布したものである。該帯状部21は、望ましくは点Bに近づくにつれてその反射率が減少するように形成するのがよいが、帯状部21は必ずしも設ける必要はなく、波形23のみを形成したものであってもよい。また、波型23の大きさと数及び帯状部21の幅Wは、導光板11の大きさなどを勘案して適宜決定する。

【0039】

図8は、反射率調整手段である図3の実施形態の帯状部21に加えて、反射板2の境目（点B）側を三角形24に形成したものである。帯状部21は、反射板2より反射率の低い例えば白色のテープなどを貼りつけるか、あるいは白色のペイントを帯状に塗布したものである。この場合、帯状部21は、望ましくは点Bに近づくにつれてその反射率が減少するように形成するのがよいが、帯状部21は必ずしも設ける必要はなく、三角形24のみを形成したものであってもよい。また、三角形状24の大きさと数及び帯状部21の幅Wは、導光板11の大きさなどを勘案して適宜決定する。

【0040】

なお、図1に示した第1の実施形態では、反射板2は光源1が設けられている側から離れた位置に設けられているが、これに限らず、反射板2を図1とは逆に

配置にして、光源 1 側に近接して配設してもよい。あるいは、第 1 の主平面 9 0 の範囲内であれば、どこに配置してもよい。何れの場合であっても、第 1 の主平面 9 0 に向けて光を反射するように第 2 の主平面 9 1 の領域に反射手段が配設される。即ち、図 1 における領域イを領域口の左側としてもよく、あるいは、領域口の両側が領域イとなるように反射手段 2 を配設してもよい。このことは、図 2 に示した第 2 の実施形態についても同様である。また、前記実施形態の導光板 1 1 は断面形状が長方形であるが、これ以外に楔形状であってもよい。係る場合には、反射板 2 は当該導光板 1 1 の形状に沿って形成される。

【0041】

また、図 4 から図 8 では反射率調整手段 2 1 が反射板の左側に形成されているが、反射板 2 と領域口または第 2 の液晶表示素子 D 2 との配置が図 1 又は 2 に示した以外の場合には、これとは限らず、反射率調整手段 2 1 は、反射板 2 と領域口または第 2 の液晶表示素子 D 2 との境目に形成される。

【0042】

【発明の効果】

本発明の面状照明装置によれば、導光板の両面に出射される光の有効利用が図れると共に、反射板が設けられていない第 1 の主平面 9 0 における輝度の向上と輝度むらの低減及び視認性の改善が達成できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施形態を示す図であって、図 1 (a) は上面図、図 1 (b) は K-K 断面図である。

【図 2】

本発明の第 2 の実施形態を示す図である。

【図 3】

本発明の第 1 の実施形態における F 方向から見た一部斜視図 (図 3 (a)) と、S 部拡大図 (図 3 (b)) である。

【図 4】

本発明における反射率調整手段の第 1 の実施形態を示す図である。

【図 5】

本発明における反射率調整手段の第 1 の別の実施形態を示す図である。

【図 6】

本発明における反射率調整手段の第 1 の別の実施形態を示す図である。

【図 7】

本発明における反射率調整手段の第 1 の別の実施形態を示す図である。

【図 8】

本発明における反射率調整手段の第 1 の別の実施形態を示す図である。

【図 9】

第 1 の実施形態での第 1 の液晶表示素子が配設される側における導光板出射面の輝度の説明図である。

【図 1 0】

従来の液晶表示装置の断面図である。

【図 1 1】

従来の液晶表示装置における問題点を説明する図である。

【図 1 2】

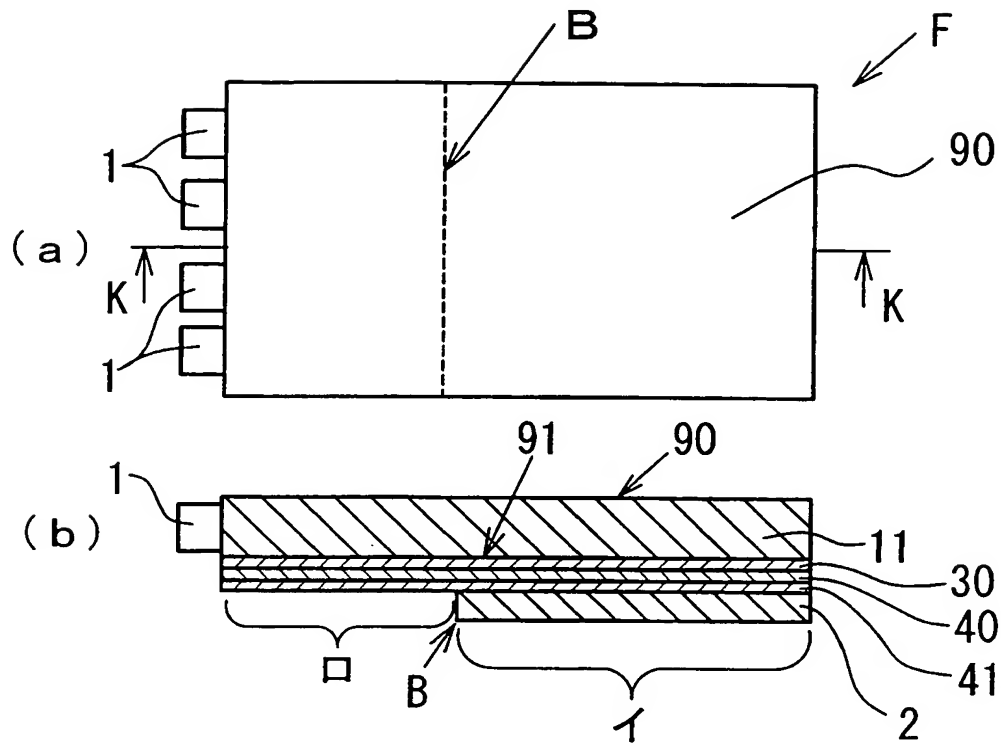
従来の液晶表示装置における導光板出射面の輝度の説明図である。

【符号の説明】

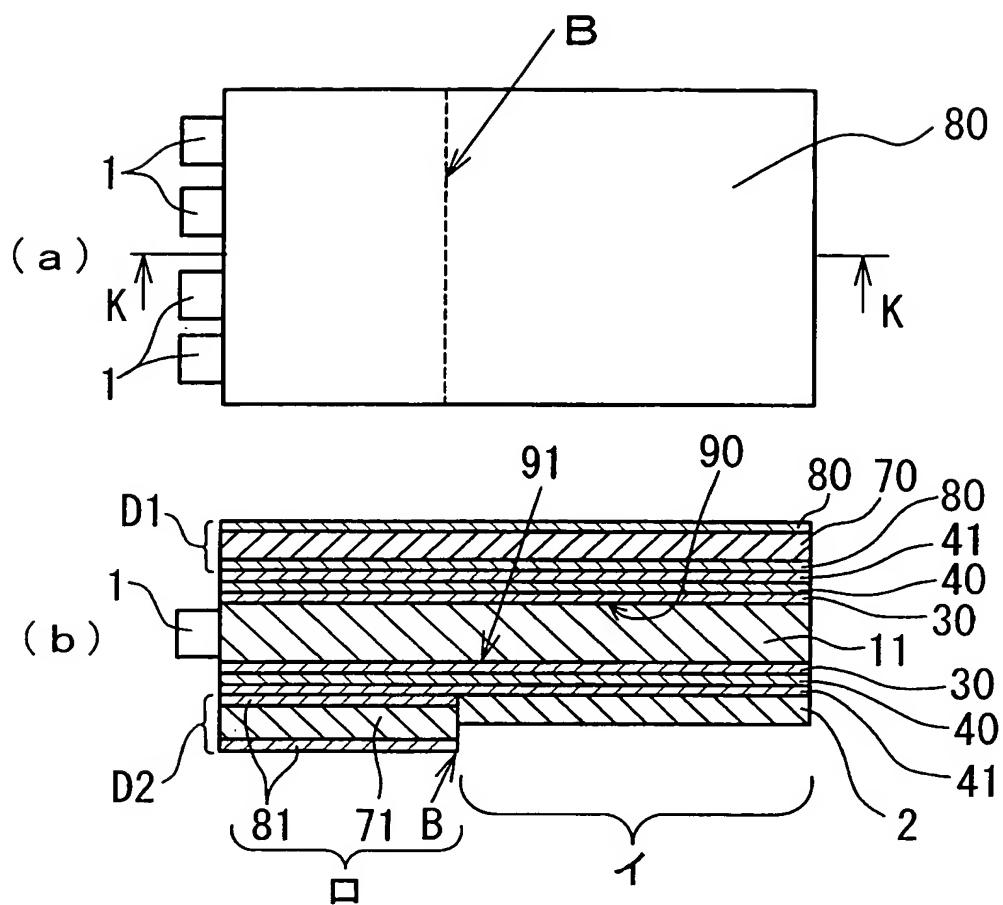
- 1 光源
- 2 反射手段
- 1 1 導光板
- 4 0、4 1 集光シート
- 3 0 光拡散シート
- 7 0、7 1 液晶素子
- D 1 第 1 の液晶表示素子
- D 2 第 2 の液晶表示素子

【書類名】 図面

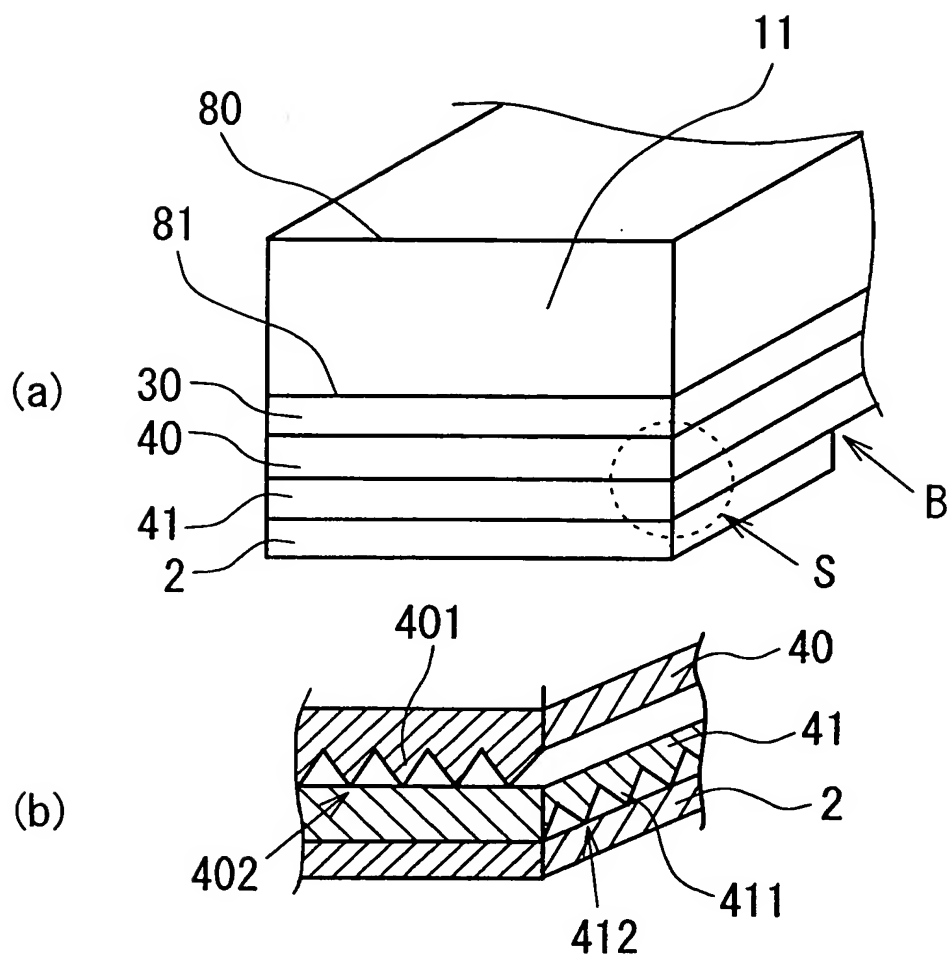
【図 1】



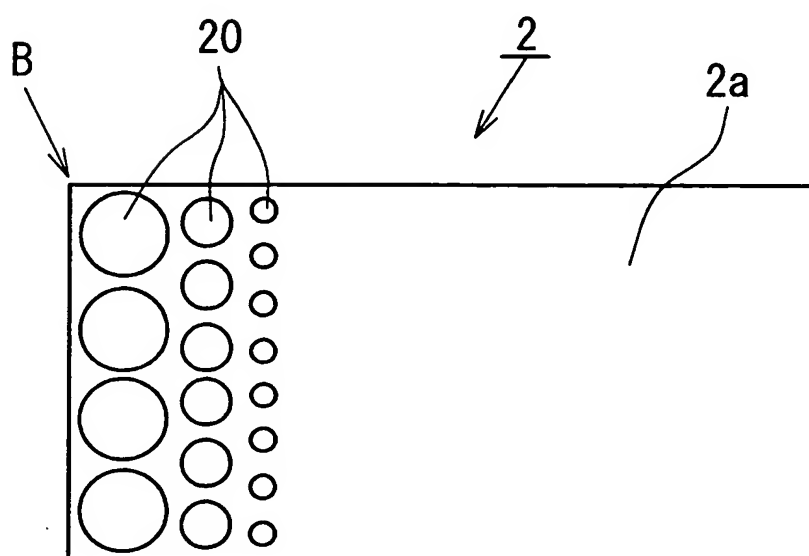
【図 2】



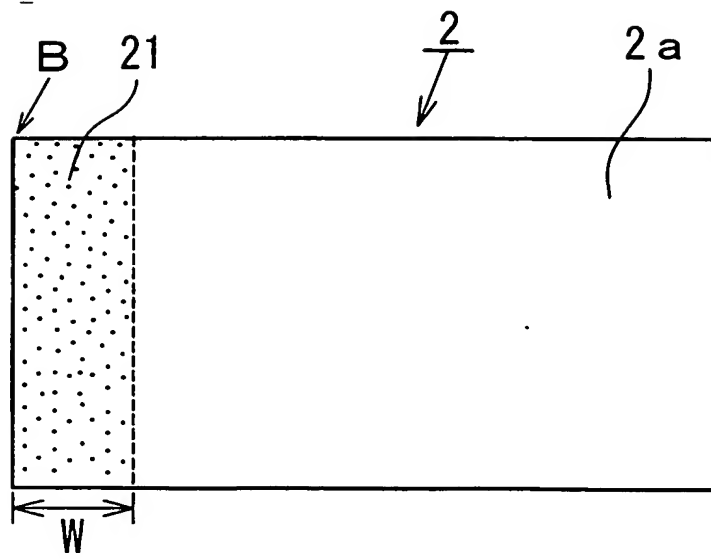
【図 3】



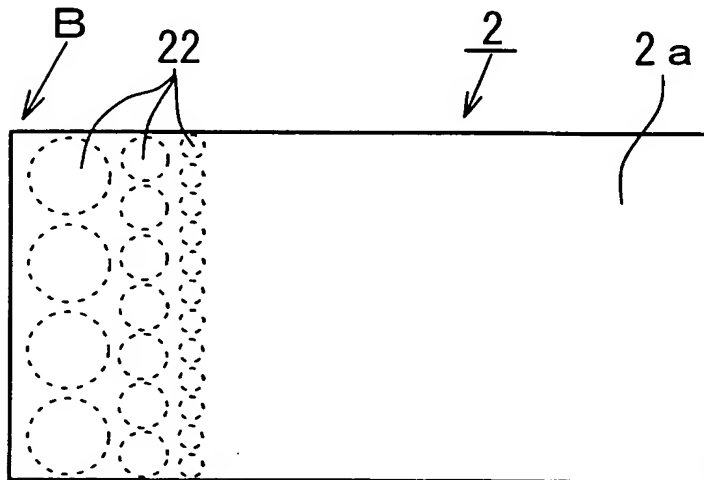
【図 4】



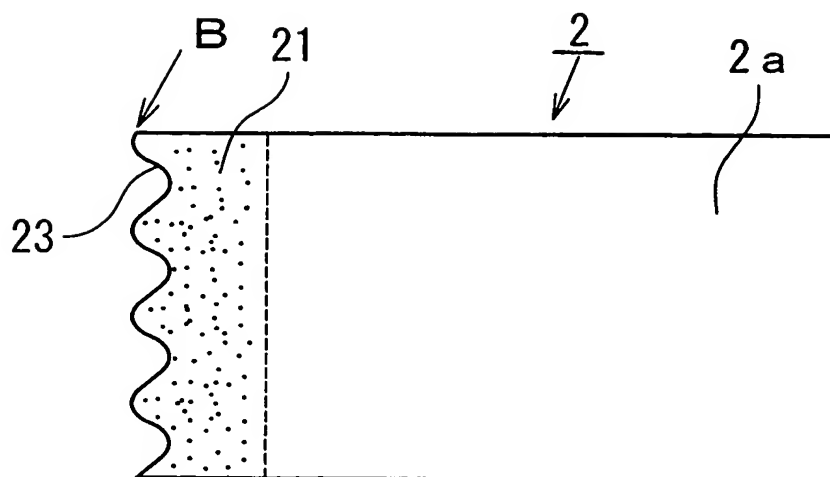
【図 5】



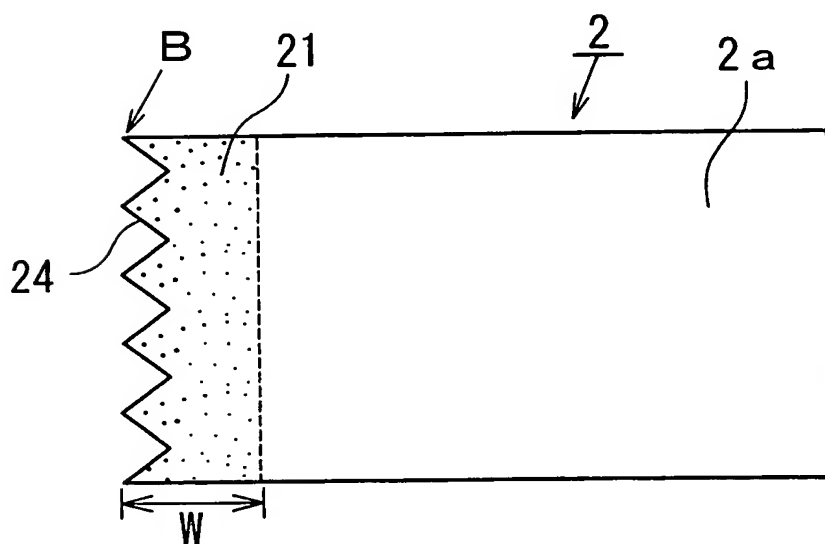
【図 6】



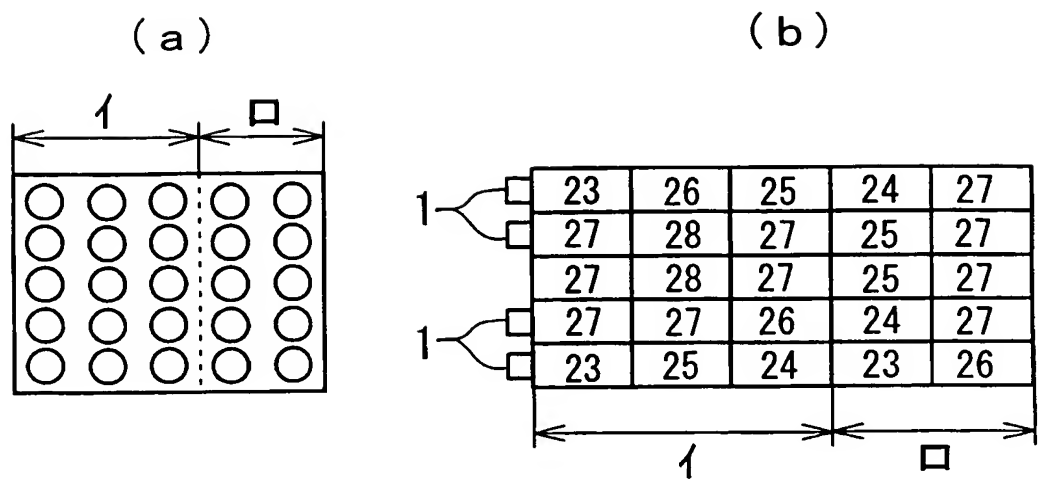
【図 7】



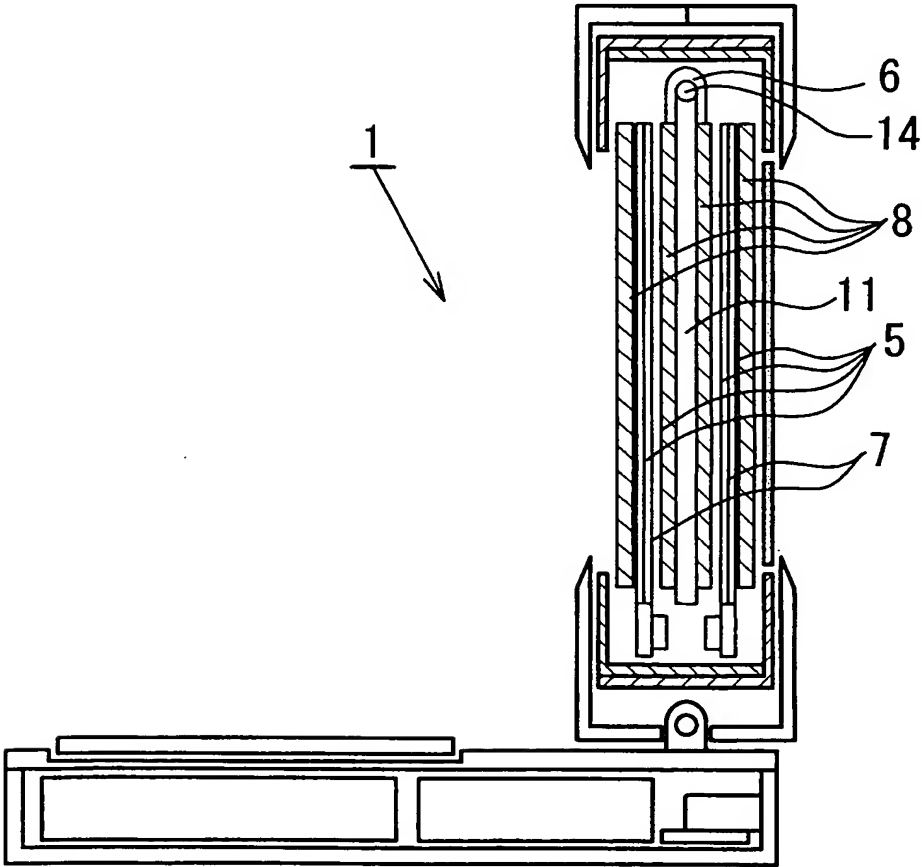
【図 8】



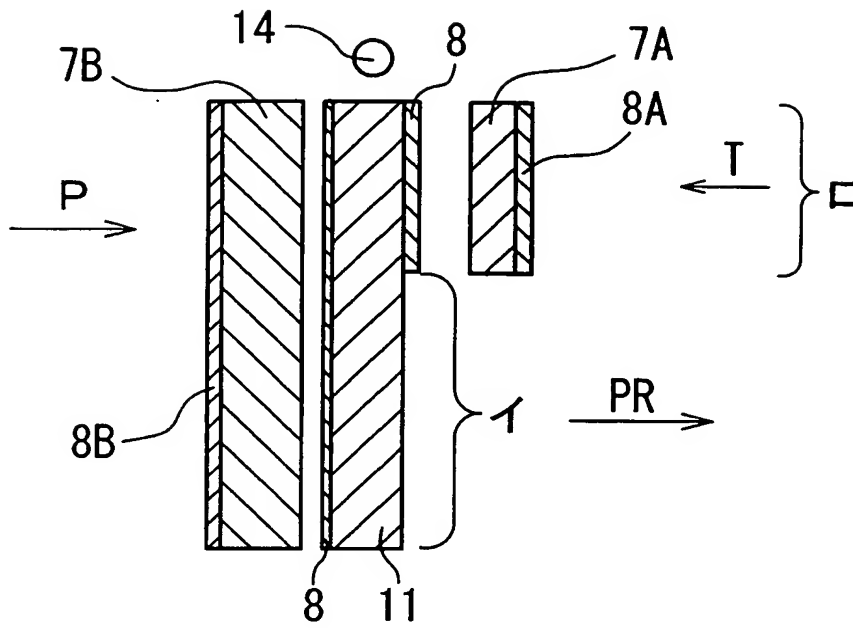
【図 9】



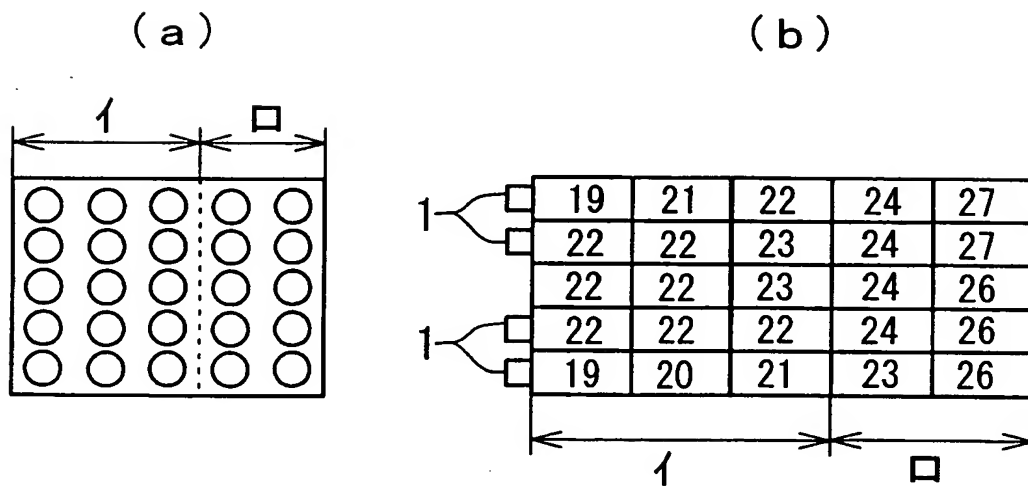
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 導光板の両面から出射される光を有効に利用すると共に、出射面の輝度むらを改善した面状照明装置提供する。

【解決手段】 出射光を出射面 9 0、出射面 9 1 から被照明体側に導くように構成された導光板 1 1 の一端面側に光源 1 が配置されている。少なくとも出射面 9 1 の全面には、光拡散シート 3 0 と集光シート 4 0、4 1 が配置されている。また、前記出射面 9 1 よりも面積が小さい反射手段 2 が前記光拡散シート 3 0 と集光シート 4 0、4 1 に重ねて配置されている。光は、出射面 9 0 では領域全面出射される。出射面 9 1 では領域イに出射された光は、反射手段 2 で反射されて出射面 9 0 への出射光として寄与し、領域ロに出射された光は、被照明体の輝度を上昇光が有効に利用されると共に、出射面 9 0 の輝度むらが低減される。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 4 2 5 7 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 1 4 2 1 5]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 3 日

[変更理由]

新規登録

住 所

長野県北佐久郡御代田町大字御代田 4 1 0 6 - 7 3

氏 名

ミネベア株式会社